



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

JEFFERSON ROMULO SILVEIRA MACHADO

MAPA DE RISCO:

Identificação dos riscos da oficina mecânica da Universidade Federal da Paraíba

JOÃO PESSOA

2019

JEFFERSON ROMULO SILVEIRA MACHADO

MAPA DE RISCO:

Identificação dos riscos da oficina mecânica da Universidade Federal da Paraíba

Trabalho de conclusão de curso
submetido à banca examinadora como
parte dos requisitos necessários para a
obtenção do Grau de Bacharel em
Engenharia Mecânica, pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Siderley Fernandes Albuquerque

JOÃO PESSOA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M149m Machado, Jefferson Romulo Silveira.

MAPA DE RISCO: Identificação dos riscos da oficina
mecânica da Universidade Federal da Paraíba / Jefferson
Romulo Silveira Machado. - João Pessoa, 2019.
48 f.

Orientação: Siderley Fernandes Albuquerque Albuquerque.
Monografia (Graduação) - UFPB/CT.

1. Mapa de risco. 2. Oficina Mecânica. 3. Riscos. 4.
Segurança. 5. Normas Regulamentadoras. I. Albuquerque,
Siderley Fernandes Albuquerque. II. Título.

UFPB/BC

JEFFERSON ROMULO SILVEIRA MACHADO

MAPA DE RISCO:

Identificação dos riscos da oficina mecânica da Universidade Federal da Paraíba

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: / / 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Siderley Fernandes Albuquerque
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
(Orientador)

Prof. Dr. Rafael Evaristo Caluête
Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Prof. Dr. Jacques César Dos Santos
Universidade Federal da Paraíba – UFPB

JOÃO PESSOA

2019

RESUMO

O presente trabalho objetiva construir um mapa de risco na Oficina Mecânica do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Paraíba e discutir sua importância para a saúde e segurança dos usuários, além de propor melhorias para o ambiente estudado. Mapa de risco é uma representação gráfica de um conjunto de fatores capazes de trazer danos à saúde dos trabalhadores presentes nos ambientes de trabalho. A sua elaboração deve ser realizada com a presença dos profissionais que atuam no ambiente de trabalho, para facilitar a identificação dos riscos ambientais presentes. Através do mapeamento é possível coletar o maior número de informações sobre os riscos que os profissionais estão expostos. Os principais riscos identificados em um mapa de riscos são: riscos biológicos, físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. No mapa de risco são usados círculos de cores e tamanhos diferentes para mostrar os locais, as intensidades e os fatores que podem gerar condições de perigo. O desenvolvimento do mapa de risco foi estabelecido por portarias do Ministério do Trabalho, onde na NR (norma regulamentadora) 5 determinou que as CIPAS (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) das empresas são responsáveis por sua elaboração. Entre as funções do mapa de risco, além de apresentar e apontar os perigos encontrados, destaca-se também a abordagem de postura e comportamento do empregado perante o risco presente no ambiente de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento de soluções e controle dos riscos. Com isso, espera-se que este trabalho contribua com o funcionamento e melhoria das condições de uso da oficina mecânica evitando e sinalizando os riscos existentes em cada espaço.

Palavras Chave: Mapa de Risco. Oficina mecânica. Riscos. Segurança. Normas Regulamentadoras.

ABSTRACT

This paper aims to create a risk map in the Mechanical Workshop of the Department of Mechanical Engineering of the Federal University of Paraíba and discuss its importance to the health and safety of users, as well as the proportion of improvements for the studied environment. Risk map is a graphical representation of a set of factors that can cause damage to the health of workers in the workplace. Its preparation should be carried out with the presence of professionals who work in the workplace, to facilitate the identification of environmental risks present. Through mapping it is possible to collect or as much information about the risks that professionals are exposed to. The main risks used in the hazard map are: biological, physical, chemical, ergonomic, and accident hazards. No risk map is used circles of different cores and sizes to show locations, such as intensities and factors that can generate hazardous conditions. The development of the risk map was established by ordinances of the Ministry of Labor, where the NR (regulated standard) 5 determines as CIPAS (Internal Accident Prevention Commission) of the companies that are responsible for its preparation. Among the risk mapping functions, in addition to presenting and pointing out the hazards encountered, an approach to employee behavior and behavior that uses risk present in the workplace can also be addressed, contributing to the development of solutions and risk control. Thus, it is expected that this work will contribute to the operation and improvement of the conditions of use of the machine shop and signal the risks caused in each space.

Keywords: Risk map. Mechanical workshop. Risks. Safety. Regulatory Standards.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Quadro 1 – Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes	17
Quadro 2 – Tipos de riscos	18
Quadro 3 – Grau de risco	20
Figura 1 – Entrada da oficina	23
Figura 2 – Segunda entrada da oficina	23
Figura 3 – Visão superior da oficina	24
Figura 4 – Planta baixa da oficina mecânica da UFPB	25
Figura 5 – Mapa de risco da oficina mecânica da UFPB	27
Quadro 4 – Tipos de riscos e recomendações	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
ENIT	Escola Nacional da Inspeção do Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIT	Secretaria de Inspeção do Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	11
1.11 Objetivo geral	11
1.12 Objetivos Específicos	11
1.2 Justificativa	11
1.3 Problemática	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Histórico e definição do mapa de risco	12
2.2 Normas Regulamentadoras (NR's) Relacionadas aos riscos	14
2.3 Riscos Ambientais e Ocupacionais	16
2.4 A importância do mapa de risco em ambiente de trabalhos	20
3 METODOLOGIA	22
3.1 Caracterização do campo empírico	22
3.2 Procedimentos	24
4 RESULTADOS DA PESQUISA	26
5 SUGESTÕES DE MELHORIAS	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
APÊNDICES	34
Apêndice A - Setor de outros serviços 1	35
Apêndice B - Setor de outros serviços 2	36
Apêndice C - Almoxarifado/Laboratório de Soldagem	37
Apêndice D - Laboratório de Energia Solar	38
Apêndice E - Setor de serviços externos	40
Apêndice F - Setor de Projetos Acadêmicos	41
Apêndice G - Setor de serviços internos	45
Apêndice H - Banheiro 1	46
Apêndice M - Banheiro 2	47

1 INTRODUÇÃO

Elaborar um mapa de risco ajuda no funcionamento de qualquer estabelecimento. Sua construção tem como finalidade identificar os riscos existentes em um espaço de trabalho como destaca-se também, a abordagem de postura e comportamento do empregado perante o risco presente no ambiente de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento de soluções e controle dos riscos.

O presente trabalho trata-se de uma elaboração de um mapa de risco da oficina mecânica, localizada na Universidade Federal da Paraíba, com o intuito de pontuar os riscos existentes no ambiente e alertar seus usuários enquanto a isso. Dessa forma, conhecer os espaços, entender seu funcionamento e os processos desenvolvidos nele, será fundamental para que o mapa seja construído com precisão e credibilidade.

A Universidade Federal da Paraíba por ser um espaço acadêmico e com grande fluxo de pessoas precisa oferecer um ambiente seguro. Devido isso, foi observado a necessidade da elaboração de um mapa de risco na oficina para informar sobre os riscos presentes. A CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) é um órgão responsável por elaborar esse mapa de risco, porém, sua implementação segundo a NR5 (Norma Regulamentadora) (MTE, 2016) só é obrigatório em empresas que possuem funcionários com vínculos empregatícios regidos pela CLT, deixando como facultativo as instituições públicas – exceto as empresas públicas que possuem trabalhadores efetivamente com vínculos de emprego regidos pela CLT – pela falta de regulamentação constitucional que defina a quem cabe regulamentar as questões de segurança para essa categoria de trabalhadores.

Nesse caso, o espaço analisado apresenta um fluxo de pessoas, mas não sua permanência, ficando um número fixo de funcionários (técnicos mecânicos) para o manuseio de máquinas, não sendo obrigatório uma CIPA nem a construção de um mapa de risco. Porém, com a movimentação de visitantes acadêmicos no espaço estudado, torna o mapa de risco uma ferramenta importante e indispensável, tanto para a segurança, como para a formação profissional dos discentes, e também, para os funcionários que estão expostos aos riscos diariamente.

Espera-se que essa pesquisa possa contribuir com o cotidiano dos indivíduos que

faz uso dos serviços oferecidos na oficina de forma segura, podendo prevenir e diminuir possíveis acidentes, além de conscientizar sobre os riscos. Outro ponto seria ajudar em futuras pesquisas sobre a temática abordada, levando em consideração a quantidade pequena de pesquisas relacionadas a mapas de riscos em oficinas mecânicas de instituições acadêmicas.

1.1 OBJETIVOS

1.11 Objetivo geral

Para a construção da pesquisa foi estabelecido como objetivo geral: Elaborar o mapa de risco da oficina mecânica do Departamento de engenharia mecânica da UFPB alertando os usuários sobre os riscos existentes.

1.12 Objetivos Específicos

Com isso, para alcançar o propósito definido no objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Mostrar o marco histórico e conceitos do mapa de risco;
- Identificar os riscos presentes na oficina;
- Descrever as Normas Regulamentadoras de segurança;
- Desenhar a planta baixa da oficina;
- Sugerir ideias que possam trazer melhorias para os usuários da oficina.

1.2 Justificativa

Uma oficina mecânica para estudantes precisa oferecer um espaço seguro que propicie aprendizagem para seus usuários. Nesse caso, a Universidade Federal da Paraíba no departamento de Engenharia Mecânica, nos oferece um espaço no qual é

lecionado a disciplina de oficina mecânica, como também é onde está localizado os projetos do BAJA, do Fórmula UFPB (combustão) e é um local aberto para prestar serviços na área de mecânica para toda comunidade acadêmica.

Dessa forma, ao observar o grande fluxo de usuários foi notado a necessidade e importância da implementação do mapa de risco na oficina mecânica, mapa este que ainda não existe na oficina, porém é fundamental para alertar sobre os riscos existentes e assim garantir uma maior segurança dos seus usuários.

Partindo disso, colocamos a pesquisa como um trabalho de grande relevância social e acadêmica, pois contribuirá na formação dos discentes melhorando a didática e promovendo resultados a longo prazo, considerando os aspectos relacionados à saúde e segurança dos usuários.

1.3 Problemática

De acordo com os objetivos estabelecidos, a pesquisa será baseada em um questionamento: *Como deve ser elaborado um mapa de risco em uma oficina mecânica seguindo as normas regulamentadoras para propor ideias que possam melhorar a qualidade do funcionamento da oficina?*

Acreditamos que o questionamento norteará a pesquisa e ajudará à alcançar os objetivos do trabalho. Tal problemática permite estabelecer pontos para a elaboração da metodologia escolhida, chegando assim, a um resultado satisfatório.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Histórico e definição do mapa de risco

Para o mapa de risco ser hoje uma ferramenta de fundamental importância para os estabelecimentos laborais, passou por um processo de construção tanto para sua definição quanto para sua utilização em empresas e estabelecimentos.

Nesse caso, seu processo histórico surgiu, segundo Mattos e Freitas (1994), na Itália, no final da década de 60 e começo da década de 70, tendo como principal

protagonista o movimento sindical. Seu espaço de origem foi na Federazione dei Lavoratori Metalmeccanici (FLM), que foi desenvolvido um modelo de atuação na investigação e controle das condições de trabalho, conhecido por “Modelo Operário Italiano”.

Segundo os mesmos autores, esse modelo objetivava:

A formação de grupos homogêneos, a experiência ou subjetividade operária, a validação consensual e a não delegação, possibilitando, assim, a participação dos trabalhadores nas ações de planejamento e controle da saúde nos locais de trabalho, não delegando tais funções aos técnicos e valorizando a experiência e o conhecimento operário existente. (MATTOS e FREITAS, 1994, p. 251)

Ainda na mesma linha de pensamento, o mapa de risco no Brasil iniciou-se na década de 80, nesse caso foi estabelecido duas versões: A primeira, atribui tal feito as áreas sindicais e acadêmicas, através de David Capristano, Mário Gaawryzewski, Hélio Baís Martins Filho e do Departamento Intersindical de Estudos em Saúde e Ambiente de Trabalho(Diesat). A segunda versão faz menção à Fundação Jorge Duplat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (Fundacentro).

Bitencourt, Quelhas e Lima (1999) relata em suas pesquisas que em 1992 o Ministério do trabalho e da administração implementou o mapa de risco, por meio da portaria nº 05, tornando obrigatório seu uso em empresas.

Segundo Matos e Freitas (1994) mapa de risco é uma representação gráfica do conjunto de fatores encontrados nos ambientes de trabalho, que trazem danos à saúde dos trabalhadores, onde esses fatores são originados nos mais diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações), nos espaços de trabalho e também na forma de organização desse trabalho (arranjo físico, layout, turnos de trabalho).

Bitencourt, Quelhas e Lima (1999), apresenta mapa de riscos como:

O mapa de riscos é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos locais de trabalho, mesmo que neste local não haja processo produtivo. Será sempre afixado em locais de fácil visualização, alertando os trabalhadores da empresa e as pessoas que não pertençam ao quadro da mesma, que ali transitem, sobre os riscos inerentes a este local (BITENCOURT, QUELHAS E LIMA, 1999, s/p)

Para isso, sua elaboração, de acordo com Faustino, Silva e Silva (2015) é preciso conhecer e analisar o espaço do trabalho e os processos existentes, número dos trabalhadores, jornadas, materiais de trabalho; as atividades exercidas; o ambiente; de acordo com a classificação dos riscos ambientais.

2.2 Normas Regulamentadoras (NR's) Relacionadas aos riscos

Antes de iniciar a discursão sobre os tipos de riscos e o mapa de riscos, precisamos debater de forma breve sobre as Normas regulamentadoras. Primeiramente, é de suma importância saber que elas são utilizadas para padronizar os deveres e direitos das empresas e seus funcionários. Para a concretização disso, existe a Secretaria de Inspeção do Trabalho, SIT (2019), órgão responsável por formular, propor as diretrizes da Inspeção do Trabalho brasileira e promover a integração com outros órgãos governamentais para a formulação de programas de proteção ao trabalho.

A SIT (2019) apresenta 37 Normas Regulamentadoras, porém utilizaremos aquelas que trazem algumas palavras chaves essenciais para a construção da pesquisa, como: riscos, acidentes de trabalho e segurança, dentre elas destacam-se cinco: NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES; NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI; e a NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS; NR 12 – SEGURANÇA NO TRABALHO EM MAQUINAS E EQUIPAMENTOS; NR 17 – ERGONOMIA.

A Secretaria discutida acima, desenvolveu a Escola Nacional da Inspeção do Trabalho (ENIT) (2019), que se trata de um órgão vinculado ao Ministério do Trabalho que tem como objetivo: coletar, registrar, produzir e disseminar conhecimento dirigido às atividades da Inspeção do Trabalho, tal órgão conceitua as NR's da seguinte forma:

São disposições complementares ao capítulo V da CLT, consistindo em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de

trabalho. A elaboração/revisão das NR é realizada pelo Ministério do Trabalho adotando o sistema tripartite paritário por meio de grupos e comissões compostas por representantes do governo, de empregadores e de empregados (ESCOLA NACIONAL DE INSPEÇÃO DO TRABALHO, 2019, s/p).

O Ministério do trabalho e emprego (2019) apresenta inúmeras normas anexadas vinculada com a Escola Nacional de Inspeção do Trabalho, das normas que regem a pesquisa, vamos pontuar a NR5 (1994), mesmo que exista uma mais atualizada, acreditamos que essa ajudará melhor quando se trata de riscos em ambientes de trabalho, dessa forma, essa norma fala sobre a CIPA e contribuiu para a definição e elaboração do mapa de risco, enfatizando que a CIPA é o órgão responsável pela construção do mapa com auxílio do SESM, porém apenas em empresas que possuem funcionários com vínculos empregatícios, deixando como facultativo as instituições públicas.

A NR6 contribuiu com o trabalho definindo o que é equipamento de proteção individual e mostrando a obrigatoriedade do empregador em fornecer de forma gratuita, o EPI adequado ao risco. A norma traz também um anexo que lista os tipos de EPI utilizados no cotidiano laboral. A NR9 que trata do PPRA, além de definir e exemplificar os riscos ambientais, contribuiu para o entendimento dos tipos de riscos existentes no espaço laboral trazendo uma tabela com a classificação dos principais riscos ocupacionais, de acordo com a natureza e a padronização das cores correspondentes, tabela esta que vai ser mostrada mais adiante.

A NR12 e seus anexos trazem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção com intuito de garantir a saúde e segurança dos trabalhadores nas fases de projeto e de utilização de máquinas de todos os tipos. Essa NR contribuiu com a pesquisa mostrando como deve ser o arranjo físico e as instalações das máquinas e equipamentos no espaço laboral para garantir uma maior segurança ao trabalhador ou usuário.

A NR17 trata da Ergonomia, visando estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho (levantamento, transporte, descarga de materiais, mobiliário, equipamentos, organização do trabalho). Tal norma ajudou na definição e no entendimento de um tipo de risco ocupacional, não comentado pela NR9, o risco

ergonômico.

As Normas estabelecem caminhos para a construção do mapa e mecanismos para entender melhor os ambientes ocupacionais e seus riscos. Nessa construção existirá tipos de riscos que serão identificados em cada espaço existente na instituição. No tópico seguinte mostraremos os riscos ambientais e ocupacionais de acordo com as normas trazidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

2.3 Riscos Ambientais e Ocupacionais

A palavra “Risco” precisa ser compreendida antes de tratarmos de suas naturezas ambientais e ocupacionais. Usaremos a definição trazida por Porto (2000) que conceitua risco como sendo:

(...) toda e qualquer possibilidade de que algum elemento ou circunstância existente num dado processo e ambiente de trabalho possa causar danos à saúde, seja através de acidentes, doenças ou do sofrimento dos trabalhadores, ou ainda através da poluição ambiental (PORTO, 2000, p. 08)

Dessa forma, consideraremos risco como qualquer situação que possa trazer dano ou prejuízo à saúde de algum indivíduo em um determinado espaço. Para a pesquisa, trataremos riscos com ambientais e ocupacionais sendo físicos, biológicos, acidentais, químicos e ergonômicos, seguindo a NR 9.

A NR 9 (2014) fala em seu parágrafo 9.1.5, que riscos ambientais: os agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos ambientes de trabalho. Nesse caso, não basta apenas a existência do risco, mas também sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição que possam causar algum dano à saúde do trabalhador.

Ainda segundo a NR 9 (MTE, 2014) podemos dizer que:

9.1.5.1 Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultrassom.
9.1.5.2 Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas

formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.
9.1.5.3 Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (NR9, 2014, p. 1)

A portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994 da presente NR, trazia em anexo uma tabela ilustrativa que apresentava mais dois riscos: o ergonômico e o risco de acidentes. Tais riscos não são ressaltados na NR atualizada no ano de 2014, mas são aspectos ainda estudados por vários autores quando se fala de riscos ocupacionais.

Nesse caso, também levaremos em consideração, pois são riscos encontrados no nosso ambiente de estudo e julgados necessários para a elaboração do mapa de risco. Para entendermos melhor, apresentaremos a seguir, um Quadro disponibilizado na portaria:

Quadro 1: Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARROM	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostas ou produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994

Partindo disso, elaboramos outro Quadro de acordo com as atualizações pontuadas na NR9 de 2014, de uma forma que pudesse permanecer todos os riscos presentes em 1994, valorizando as cores correspondentes a cada risco:

Quadro 2: Tipos de riscos

RISCOS FÍSICOS (VERDE)	RISCOS QUÍMICOS (VERMELHO)	RISCOS BIOLÓGICOS (MARROM)	RISCOS ERGONOMÍCOS (AMARELO)	RISCOS DE ACIDENTES (AZUL)
Ruídos	Poeiras	Bactérias	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Fungos	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Pressões anormais	Névoas	Bacilos	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Temperaturas extremas	Neblinas	Parasitas	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Radiações ionizantes	Gases	Protozoários	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Radiações não ionizantes	Vapores	Vírus	Trabalhos em turnos: diurno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Infra-som	-	-	Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Ultra-som	-	-	Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
-	-	-	Outras situações causadoras de estresse físico ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Elaborado pelo autor


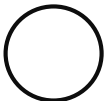
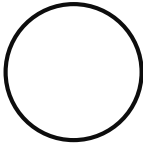
Conforme os Quadros apresentadas, podemos definir os riscos ocupacionais segundo Mattos e Másculo (2011) de acordo com o Quadro proposto. Os autores mencionam todos os riscos pontuados no Quadro acima, falando que riscos físicos são ocasionados por agentes que modificam as características físicas do meio ambiente e causarão agressões em quem estiver presente. Os riscos químicos modificam a composição química do meio ambiente e podem atingir pessoas quem não estejam em contato direto, provocando lesões imediatas, como doenças. Os riscos biológicos ocorrem quando tem a introdução de seres vivos, especialmente micro-organismos como: vírus, bacilos, bactérias, etc., potencialmente nocivos ao ser humano.

Ainda na mesma linha de pensamento de Mattos e Másculo (2011), de acordo com a portaria de 1994, os riscos ergonômicos são riscos provocados por máquinas ou alguns métodos, que por ventura, são inadequadas as limitações dos seus usuários. Sobre os riscos de acidentes, os autores denominam como riscos mecânicos e afirmam ser aqueles provocados quando os agentes tem um contato físico direto com a vítima para manifestar sua nocividade.

O risco presente em um ambiente também apresenta um certo grau que precisa ser considerado, principalmente na elaboração de um mapa de risco. Esse critério é trazido pela NR5 (MTE, 1994) que diz em seu anexo IV, que a intensidade do risco deve ser representada por tamanhos diferentes de círculos. A nova NR5 (MTE, 2016) não utiliza mais o critério de grau de risco, pois entendem que não é mais condizente com a realidade, devido ao aumento significativo de problemas à saúde em setores que anteriormente eram considerados como de baixo Grau de Risco.

Nesse trabalho utilizaremos a norma antiga, pois acreditamos que ela facilita a compreensão dos usuários sobre os riscos expostos no mapa. Seu grau será classificado como: pequeno, médio e grande, simbolizados por círculos de acordo com o Quadro a seguir:

Quadro 3: Grau de risco

GRAU DE RISCO	
PEQUENO	
MÉDIO	
GRANDE	

Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir, colocaremos a importância da elaboração de um mapa de risco em um ambiente, e logo após apresentaremos a metodologia utilizada na pesquisa, descrevendo o campo empírico e o procedimento realizado para a sua construção.

2.4 A importância do mapa de risco em ambiente de trabalhos

O ambiente de trabalho é construído por aspectos que dependerá das atividades que serão exercidas. Em muitos dos casos, existem riscos que prejudicam a saúde e condições físicas que precisam ser prevenidas, seja com alertas ou melhorias nesses locais. O mapa de riscos, de acordo com a NR-05:

[...] serve para a conscientização e informação dos trabalhadores através da fácil visualização dos riscos existentes na empresa, reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa, possibilitar, durante a sua elaboração, a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, bem como estimular sua participação nas atividades de prevenção. [...] (MTE, 1994)

Saber a importância da construção de um mapa de risco ajuda no processo de conscientização dos funcionários e usuários com relação aos riscos presentes no ambiente de trabalho. Entender o porquê de sua elaboração proporciona uma mentalidade mais cautelosa nos funcionários diminuindo assim a ocorrência de acidentes ocupacionais.

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego, através do anexo IV, da portaria de 25 de dezembro de 1994, o Mapa de Riscos tem como objetivos:

- a) reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa;
- b) possibilitar, durante a sua elaboração, a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, bem como estimular sua participação nas atividades de prevenção. (MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1994, s/p)

A elaboração de mapas de riscos está mencionada na alínea “a”, do item 5.16 da NR 05, com redação dada pela Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994. No anexo IV do mesmo documento, temos que as etapas de elaboração do mapa de risco são:

- a) conhecer o processo de trabalho no local analisado: os trabalhadores: número, sexo, idade, treinamento profissionais e de segurança e saúde; os instrumentos e materiais de trabalho; as atividades exercidas; o ambiente.
- b) identificar os riscos existentes no local analisado, conforme a classificação da tabela.
- c) identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia: medidas de proteção coletiva; medidas de organização do trabalho; medidas de proteção individual; medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório.
- d) Identificar os Indicadores de saúde: queixas mais frequentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos; acidentes de trabalho ocorridos; doenças profissionais diagnosticadas; causas mais frequentes de ausência ao trabalho.
- e) conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;
- f) elaborar o Mapa de Riscos, sobre o layout da empresa, indicando através de círculo: o grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada na Tabela I; o número de trabalhadores expostos ao risco, o qual deve ser anotado dentro do círculo; a especialização do agente (por exemplo: químico-sílica, hexano, ácido clorídrico, ou argonômico repetitividade, ritmo excessivo) que deve ser anotada também dentro do círculo; a Intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos diferentes de círculos. - causas mais frequentes de ausência ao trabalho. (MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1994, s/p)

Os procedimentos citados acima são considerados importantes para entender a construção do mapa, pois além de especificar o risco presente no ambiente, se faz necessário entender o ambiente que será trabalhado e os sujeitos que utilizam os serviços do local. Para a construção do mapa de risco da oficina escolhida para a pesquisa, foram adotados tais procedimentos que serão detalhados mais a frente.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização do campo empírico

Como já foi dito, o local da pesquisa foi o pavilhão da oficina mecânica do departamento de engenharia mecânica da UFPB (Campus I), que está localizado no Centro de Tecnologia (CT) e seu prédio mede aproximadamente 19,50m de largura por 42,30m de comprimento. Nesse espaço, podemos identificar setores e máquinas que são utilizadas frequentemente por seus usuários e tais ambientes apresentam riscos que não são identificados, nem sinalizados no espaço estudado. Na oficina em discussão são encontrados tornos, fresadoras, furadeiras, plainas, retificadoras, dentre outros equipamentos que estão mostrados nos apêndices A, B, D, F e G. A oficina possui oito funcionários (técnicos mecânicos) que são responsáveis pela execução de todos os serviços oferecidos para universidade. Nela estão localizados também, dois projetos (Baja e fórmula UFPB) que utilizam das máquinas e equipamentos.

Para uma melhor visualização, o ambiente foi fotografado na intenção de ajudar o leitor a entender como é o espaço estudado. As imagens da oficina estão disponíveis nos apêndices A, B, C, D, E, F, G, H e M. com o intuito de mostrar como é o arranjo dos espaços e também a disposição das máquinas existentes na oficina.

Em primeiro lugar, serão mostradas as entradas (Figura 1 e Figura 2) e a vista superior da oficina (Figura 3), para que seja entendido de uma forma mais ampla:

Figura 1: Entrada da oficina



Figura 2: Segunda entrada da oficina



Figura 3: Visão superior



As imagens ilustradas nos ajudam a perceber a estrutura da oficina, começando por suas entradas/saídas, como também analisar a divisão dos setores. Pela fotografia percebe-se que se trata de um galpão que iremos detalhar melhor na planta baixa feita no procedimento da pesquisa.

3.2 Procedimentos

Para iniciar a pesquisa foi necessário antes de tudo fazer um levantamento das NR's e materiais que abordassem a temática escolhida. Posteriormente foram realizadas visitas ao campo, para obtenção das informações referente ao espaço: tamanho, riscos presentes, quantidades de funcionários e outras informações julgadas necessárias.

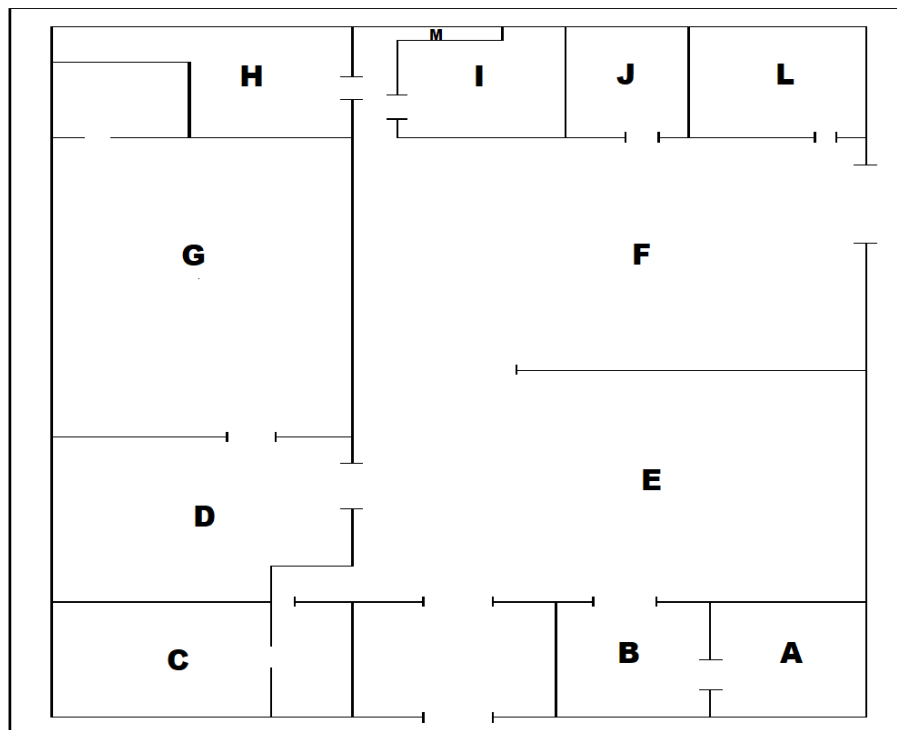
Nesse processo, a primeira visita foi realizada com a intenção de conhecer melhor o espaço, não como aluno, mas como pesquisador. Para começar, foi realizada uma breve conversa com os funcionários para ajudar na observação do espaço e dos serviços realizados, em seguida, o ambiente foi fotografado. As fotografias ajudaram a registrar

os riscos, e a disposição das máquinas e equipamentos presentes na oficina, para contribuir na construção do mapa e assim apresentar sugestões de melhorias para o ambiente estudado.

Durante as observações não localizamos no pavilhão extintores, nem exaustores, além disso os ruídos das máquinas eram frequentes e de fácil percepção, salientando que foi o primeiro risco identificado nas visitas. Outro ponto importante foi que o ambiente apresentava cartazes sobre a obrigatoriedade de EPI's, porém não foi visto nenhum aluno ou funcionário utilizando no momento dos manuseios dos equipamentos e maquinas.

Foi realizado uma outra visita, onde foram feitas as medições necessárias para a elaboração da planta baixa do pavilhão da oficina e posteriormente a elaboração do mapa de risco. Tal planta baixa, foi construída com o auxílio de um software, o AutoCad (2012). Para um melhor entendimento e visualização da planta da oficina mecânica e da disposição das maquinas, foi feito uma setorização, como mostrado na Figura 4:

Figura 4: Planta baixa da oficina mecânica da UFPB



Fonte: Elaborado pelo autor

A planta é dividida por 12 setores que iremos nomear de: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, L e M. Desses setores destacados, excluiremos os setores I, J e L, pois são salas exclusivas para projetos acadêmicos (Baja e Formula UFPB) que não se enquadram no nosso objeto de pesquisa, porém estará presente na planta para visualizarmos melhor a estrutura da oficina estudada.

A partir da criação da planta, foram elaborados apêndices nomeados de acordo com cada setor da planta baixa, com o intuito de melhorar a visualização e o entendimento do espaço em questão. No mais, focaremos nos riscos presentes nos setores restantes e mostraremos o mapa de risco no capítulo seguinte.

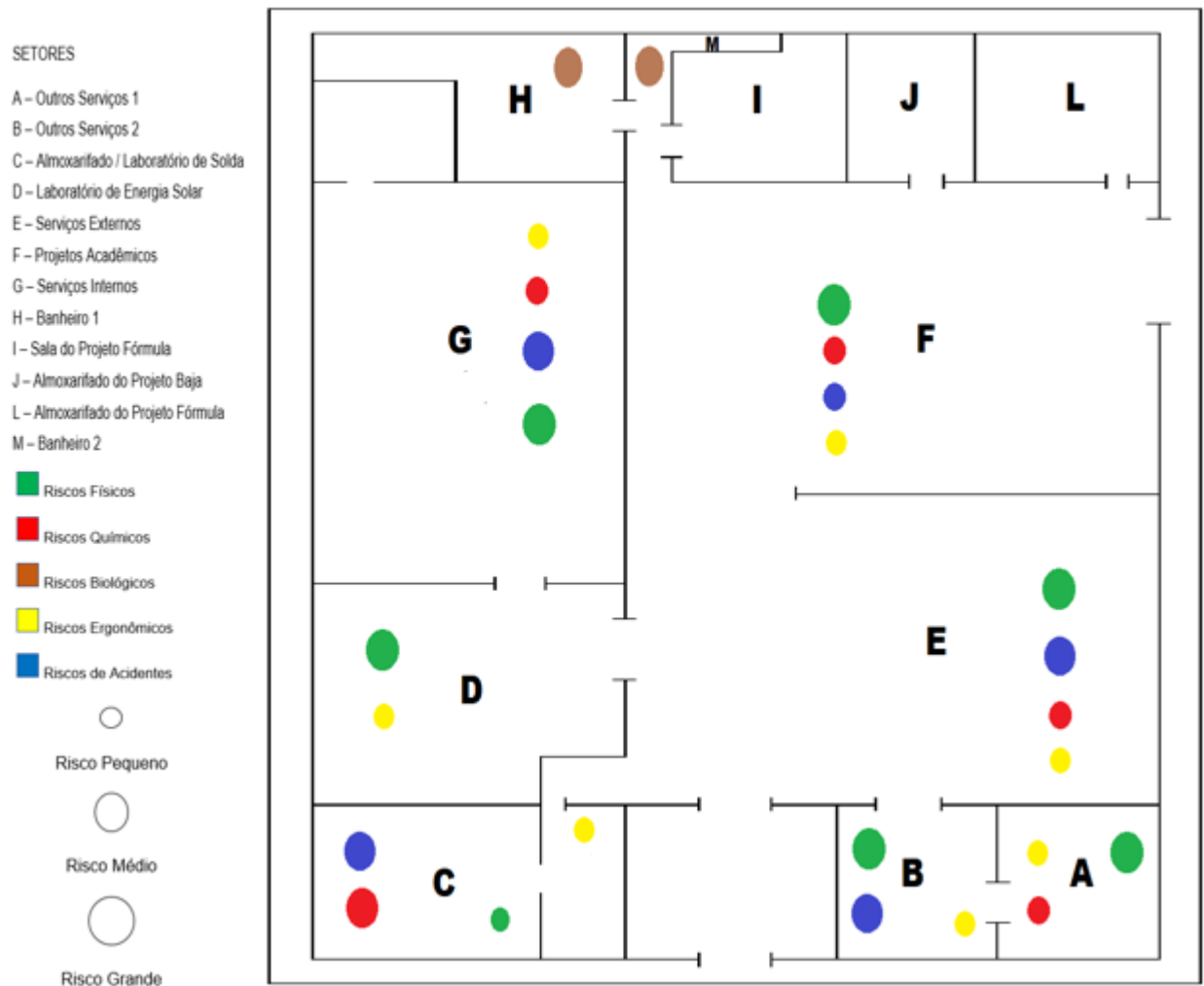
4 RESULTADOS DA PESQUISA

Com base nas informações levantadas e após a elaboração da planta baixa do local de estudo, foi possível concretizar a elaboração do mapa de risco. Nas imagens registradas em apêndices (A-M), foi possível ter uma ideia de quais tipos de riscos e máquinas existem no ambiente. As visitas realizadas e a convivência no campo de pesquisa propiciaram um melhor entendimento.

Vale salientar que o mapa foi construído segundo a NR9 e analisado cada setor que fazia parte da oficina, para que os riscos fossem identificados da melhor forma. Além do mais, o contado direto com os funcionários para tirar dúvidas sobre o espaço, ajudou a entender que para sua construção se faz necessário envolver todos os usuários do local.

A seguir, na Figura 5, ilustraremos o mapa de risco elaborado:

Figura 5: Mapa de risco da oficina mecânica da UFPB



Fonte: elaborado pelo autor

Com a ilustração do mapa, por fim, conseguimos visualizar os riscos encontrados na oficina estudada em cada setor que a compõe. Por ordem alfabética iniciaremos os comentários que construímos com as observações feitas em visitas e em conversas com os funcionários presentes. O setor A, apresentou como risco físico o ruído, também apresentou risco ergonômico devido a atividade laboral ser realizado em pé e risco químico por causa do uso de substância química (fluido de corte). O setor B, apresentou como principal risco, o risco de acidente ocasionado pelo arranjo físico inadequado, o

setor apresenta pouco espaço pro número de máquinas presente no local, além de existir ruídos proveniente das máquinas e risco ergonômico devido ao trabalho ser realizado em pé e pode exigir postura inadequada.

No setor C, que é dividido em almoxarifado e laboratório de solda, encontramos na parte do almoxarifado o risco de acidentes decorrente do manuseio de material, risco químico devido a poeira e risco ergonômico devido ao levantamento e transporte manual desse material. Na parte do laboratório de soldagem e revestimentos metálicos encontramos o risco químico, pois é um local que podemos encontrar fumos metálicos. Nesse caso, autores como Marques, Modenesi e Bracarense (2017) diz que quando existir operações de soldagem os fumos e gases gerados na atividade prejudicam a saúde, onde os vapores de zinco podem causar dores de cabeça e febre e vapores de cádmio podem ser fatais. Além disso, os mesmo autores relatam que quando o ambiente for fechado os gases de proteção (Argônio, Dióxido de Carbono e misturas) podem causar asfixia e morte.

No setor C, no laboratório de solda, também encontramos risco de acidente na exposição de faíscas durante o procedimento da soldagem e na queda de algum objeto, além do risco físico devido ao calor presente no ambiente no momento da atividade da máquina de soldagem, por fim, encontramos também o risco ergonômico, devido as atividades serem diversificadas e exigir posturas inadequadas. No setor D, onde estão as máquinas e equipamentos do laboratório de energia solar, encontramos o risco físico como principal decorrente dos ruídos ocasionados pelas máquinas e o risco ergonômico, pois o manuseio delas são realizados em pé.

Encontramos no setor E, risco físico como os ruídos das máquinas, riscos de acidentes, pois o ambiente possui iluminação inadequada e máquinas que apresentam perigo de esmagamento ou corte. Apresenta também riscos químicos com a exposição de poeiras ocasionadas pela usinagem dos materiais (madeira) e o contato com substância química (fluido de corte) e riscos ergonômicos com a possibilidade de exigência de postura inadequada e trabalho em pé na utilização das máquinas. No setor F, local que é usado pelos alunos dos projetos acadêmicos foram identificados risco físicos, como ruídos, riscos de acidentes como a iluminação inadequada, arranjo físico inadequado e máquinas e equipamentos sem proteção, além de riscos ergonômico como

o trabalho em pé e a exigência de postura inadequada.

No setor G, identificamos o ruído como risco físico, risco químico no uso do fluido de corte nas operações de usinagem, risco ergonômicos pois os serviços são realizados em pé e risco de acidentes devido ao cavaco e as máquinas e equipamentos sem proteção. Nos setores H e M, banheiros da oficina estudada, identificamos apenas risco biológicos devido a exposição de bactérias. Como já dito, os setores I, J e L por serem ambientes exclusivos de projetos, não foram explorados na pesquisa.

Diante disso, mesmo sabendo que existia riscos no ambiente, antes mesmo da elaboração do mapa, com sua construção fica evidente quais são os riscos no campo empírico, pontuando-os e exemplificando-os de acordo com o que cada setor apresenta, sendo possível assim sugerir melhorias e ações que tornem o espaço mais seguro para os usuários.

5 SUGESTÕES DE MELHORIAS

Acreditamos que em todo ambiente de trabalho existem pontos que precisam melhorar em algum aspecto. Após a elaboração do mapa identificamos riscos que podem ser evitados ou/e minimizados, fazendo do ambiente de trabalho um espaço que favoreça segurança em favor da saúde e bem-estar do trabalhador. Os riscos existem independentes do que o ambiente apresenta, porém, com as sugestões propostas, esperamos que os riscos sejam minimizados e os acidentes sejam prevenidos.

As sugestões, caso seja acatada pelos responsáveis, tem o poder de modificar o sentido das ações realizadas na oficina. Nesse caso, foi pensado em algumas sugestões que julgamos importante para o atual momento. Dessa forma elaboramos um Quadro de apoio que pode auxiliar a comunidade acadêmica que utiliza dos serviços da oficina. Tal Quadro poderá ser impresso e utilizado na oficina em forma de cartaz para ilustrar aos funcionários, alunos e visitantes qual tipo de EPI deve ser usado e quais medidas preventivas devem ser feitas para a minimização dos riscos presentes no ambiente estudado.

O quadro a seguir sinalizará por cores os riscos segundo a NR9 e se baseará nos

EPI's descritos pela NR6, as medidas sugeridas foram elaboradas de acordo com os riscos identificados durante o procedimento da pesquisa.

Quadro 4: Tipos de riscos e recomendações

TIPOS DE RISCOS	RECOMENDAÇÕES: EPI's e MEDIDAS PREVENTIVAS
RISCOS FISICOS: - Ruídos	<ul style="list-style-type: none"> • Protetor auricular • Manutenção Preventivo das máquinas • Enclausuramento acústico
RISCOS QUIMICOS: - Poeira e fumos metálicos	<ul style="list-style-type: none"> • Luvas; • Óculos de proteção; • Mascaras.
RISCOS BIOLOGICOS: - Bactérias	<ul style="list-style-type: none"> • Higienização dos banheiros e das mãos.
RISCOS DE ACIDENTES: - Risco de ferimento ocasionado pelo cavaco; - Risco de ferimentos ocasionado pela solda; - Máquinas e equipamentos sem proteção; - Iluminação inadequada; - Choques elétricos. - Risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes; • Máscara de solda para proteção dos olhos e face contra impactos de partículas volantes, radiação ultravioleta, radiação infravermelha e luminosidade intensa; • Vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica; • Luvas para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes, elétricos e químicos; • Calçado para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos. • Adequação da iluminação. • Implantação de extintores
RISCOS ERGONÔMICOS: - Postura inadequada, levantamento e transporte manual de peso, Trabalho em pé	<ul style="list-style-type: none"> • Postura adequada; • Pausas periódicas; • Ter posição ereta no carregamento; • Treinamento dos operadores.

Fonte: elaborado pelo autor

Os EPI's pontuados na tabela deverão ser utilizados por funcionários, alunos e visitantes, além disso se faz necessário sinalizar, através de cartazes ou placas, os riscos existentes para alertar os usuários. Outro ponto seria demarcar as áreas de circulação e mantê-las sempre livres, dessa forma melhoraria a organização do espaço,

principalmente em relação às entradas e corredores.

A supervisão técnica enquanto as máquinas forem utilizadas por alunos também se torna um ponto fundamental para a redução dos riscos. Sobre a iluminação, a melhoria deve ser feita principalmente dos setores E e F, pois são os setores mais prejudicados da oficina; outra sugestão, porém não tão urgente, é a adequação das máquinas e equipamentos à NR 12, pois a mesma pontua como deve ser seu arranjo e instalação.

Por fim, cada ponto acima foi levantado de acordo com os riscos identificado no mapa, o grau deles também foram essenciais para isso. Diante das sugestões podemos dizer que todas contribuem de forma significativa para o ambiente estudado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização dessa pesquisa foi possível identificar a importância de um mapa de risco no ambiente laboral e o quanto a construção desse mapa pode contribuir com a formação acadêmica dos profissionais que serão levados para o mercado de trabalho.

O mapa de risco construído propiciou uma visão mais ampla do ambiente do trabalho, onde não se limita apenas em máquinas, mas o que tem por trás da utilização delas. Durante a realização da pesquisa foi possível identificar riscos que muitas vezes são ignorados ou passam por despercebidos, mas que devem ser considerados quando se trata da segurança e saúde do trabalhador, que no caso do espaço escolhido existe um grande fluxo de pessoas.

Diante disso, as melhorias sugeridas podem contribuir não só para a segurança e saúde, mas para a formação acadêmica dos alunos que utilizam o espaço para estudos e pesquisas, aprendendo que os riscos sempre existem independente do processo produtivo e quando identificados ajudam a evitar inúmeros acidentes. Além disso, levar para a sua prática profissional que mesmo que não seja obrigatório o mapa de risco é uma ferramenta importante para qualquer atividade laboral.

Dessa forma, podemos dizer que para pesquisas futuras, sugere-se que esse mapa seja implantado na oficina, para contribuir na aprendizagem e segurança dos

usuários, além de incentivar outros discentes na continuidade de pesquisas que abordem a temática aqui discutida. O espaço acadêmico tem um compromisso social de grande valia para a formação profissional, nesse sentido é fundamental proporcionar um ambiente que ofereça oportunidade de conhecimento, que se iguale ao mínimo, à prática de um futuro ambiente de trabalho.

Outro ponto, poderia ser a construção de um mapa de risco para cada setor presente na oficina, podendo direcionar melhor a visão dos usuários para cada risco existente em cada espaço, levando em consideração que alguns setores apresentam responsáveis diferentes com visitantes diferentes. Identificamos também que os riscos mais presentes são de categorias físicas, ergonômicas e de acidentes, o que deveria ter uma atenção maior, e até mesmo uma pesquisa voltada para esses pontos.

Por fim, acreditamos que a pesquisa tem um teor informativo de grande importância para a comunidade acadêmica, podendo inspirar outros estudantes a realizar pesquisas dentro da universidade, trazendo melhorias para benefício coletivo, elaborando também mapas de riscos em outros laboratórios da instituição.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITENCOURT, C. L.; QUELHAS, O. L. G.; LIMA, G. B. A. **Mapa de riscos e sua importância: como aplicá-lo a uma gráfica.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., 1999, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: ABEPRO, 1999. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999_a0258.pdf>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

FAUSTINO, Lara Nunes; SILVA, Helena Carolina da; SILVA, Marcelo Jacomini Moreira da. A importância da elaboração do mapa de risco para a prevenção de acidentes: enfermagem do trabalho. **Revista Organizações e Sociedade – Multidisciplinar**, Iturama (MG), v. 4, n. 1, p. 6-18, jan./jun. 2015. Disponível em: <<http://revista.facfama.edu.br/index.php/ROS/article/view/101>>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

MATTOS, Ubirajara Araújo. de O.; FREITAS, Nilton Benedito B.. Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 10, n. 2, p. 251-258, Junho 1994 . Disponível em : <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1994000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 de Julho de 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1994000200012>.

MATTOS, Ubirajara Araújo de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares. **Higiene e Segurança do Trabalho.** Rio de Janeiro. Elsevier. ABEPRO, 2011.

MARQUES, Paulo Villani. MODENESI, Paulo José. BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia.** Rio de Janeiro. Elsevier. 2017

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas Regulamentadoras**. Brasília, 2018. Disponível em : <<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>>. Acesso em: 17 de agosto de 2019.

ESCOLA NACIONAL DE INSPEÇÃO DO TRABALHO. **SST Normatização. Brasil**. 2019. Disponível em: <<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao?view=default>>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

NORMA REGULAMENTADORA 5. **Portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994**. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/2017/page/portaria_n_25_29_dez_1994_mt_riscos_ambientais_mapa_de_ris_0.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar. **Cadernos de Saúde do Trabalhador** [periódico na internet]. 2000 Disponível em: <https://normasregulamentadoras.files.wordpress.com/2008/06/riscos_trabalho.pdf>. Acesso em 25 e julho de 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Setor de outros serviços 1



APÊNDICE B – Setor de outros serviços 2



APÊNDICE C – Almoxarifado/Laboratório de Soldagem



APÊNDICE D – Laboratório de Energia Solar





APÊNDICE E – Setor de Serviços Externos



APÊNDICE F – Setor de Projetos Acadêmicos









APÊNDICE G – Setor de Serviços Internos





APÊNDICE H – Banheiro 1

APÊNDICE M – Banheiro 2